

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-219854

(43)Date of publication of application : 19.08.1997

(51)Int.Cl.

H04N 7/18
H04N 5/232
H04N 5/915

(21)Application number : 08-026405

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 14.02.1996

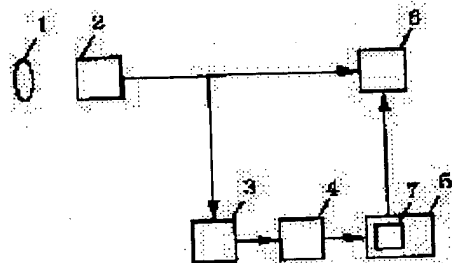
(72)Inventor : HARADA ATSUSHI
SHIRAKAWA TAKASHI
IWAMURA SATOSHI

(54) IMAGE PICKUP RECORDER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To detect motion inside picked-up video images without errors and to record images by providing plural motion detection areas and independently performing motion judgement for the respective areas.

SOLUTION: Object video images formed on the image pickup element of an image pickup part 2 by an optical lens 1 are photoelectrically converted and outputted as video signals. A motion vector detection part 3 performs the arithmetic operation of representative point matching by the video signals of a field at present outputted from the image pickup part 2 and the video signals after one field and outputs the moving amount of the images as motion vector signals for the respective detection areas. The change amount of a motion vector in a horizontal direction obtained in such a manner is compared with a predetermined threshold value, and in the case that the change amount of the motion vector is larger than the prescribed threshold value, the presence of the motion is judged. Also, in the case that the change amount of the motion vector in the horizontal direction is smaller than the prescribed threshold value, the absence of the motion is judged. Thus, the motion inside the picked-up video images is detected without the errors and the images are recorded.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.02.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 02.07.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-219854

(43) 公開日 平成9年(1997)8月19日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	7/18		H 0 4 N 7/18	E
	5/232		5/232	U
	5/915		5/91	Z
				K

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-26405

(22) 出願日 平成8年(1996)2月14日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 原田 淳

香川県高松市古新町8番地の1 松下寿電

子工業株式会社内

(72) 発明者 白川 隆志

香川県高松市古新町8番地の1 松下寿電

子工業株式会社内

(72) 発明者 岩村 聡

香川県高松市古新町8番地の1 松下寿電

子工業株式会社内

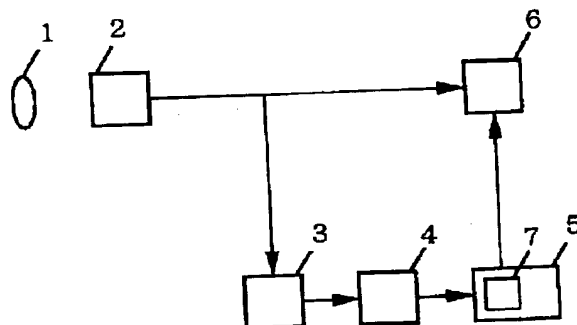
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 撮像記録装置

(57) 【要約】

【課題】 複数の動き検出エリアを設け、それぞれエリア毎に、独立して動き判定を行うことによって、誤りなく画像の動きを検出することができ、画像の動きを検出した際に精度良く録画を開始できる撮像記録装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 光学レンズ1を通して撮像部2に結像された撮像映像の予め定められた複数の検出エリアにおいて、撮像映像の動きベクトルを検出する動きベクトル検出部3と、その動きベクトル検出信号の値と予め定められた閾値とを比較し、それぞれの検出エリアにおいて動きベクトル検出信号の値が前記閾値より大きい場合に、被写体映像に動きがあったと判断する動き判定部4と、その動き判定部4の信号に基づき予め設定されたタイマ-カウンタ7の値の時間、録画を行う録画部6とを備えたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】光学レンズを通して入光する撮像映像を撮像素子上に合焦し、電気信号に変換して撮像映像信号として出力し、記録を行う撮像記録装置において、前記撮像映像の予め定められた複数の検出エリアにおいて、それぞれ撮像映像の動きベクトルを独立して検出する動きベクトル検出手段と、この複数の検出エリア毎の動きベクトル検出信号の値と予め定められた閾値とを比較し、それぞれの検出エリアにおける動きベクトル検出信号の値が前記閾値より大きい場合に、前記撮像映像に動きがあったと判断する動き判定手段と、前記動き判定手段に応じて予め設定された時間だけ、前記撮像映像の録画を行う録画制御手段とを備えたことを特徴とする撮像記録装置。

【請求項2】撮像記録装置の録画停止動作の前後の期間、予め設定された動き判定手段の閾値を、より大きい値に設定する事を特徴とする請求項1に記載の撮像記録装置。

【請求項3】検出エリアにより、閾値が異なるよう設定されていることを特徴とする請求項1に記載の撮像記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、CCD撮像素子を用いたビデオカメラの撮像記録装置に関するもので、特に撮像映像の動きを検出し、録画を行うことに特徴を有するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、被写体に動きがあったときだけ録画して残しておき後で状況把握しようとする監視撮像記録等が行われるようになってきている。以下この監視撮像記録を行う従来例について図8を参照しながら説明する。

【0003】図に示すように1は光学レンズ、2は撮像部であり、光学レンズ1から入光する被写体光を光学的に撮像部2のCCD上に結像させる。8はフィールドメモリであり、撮像部2より出力された映像信号を記憶する。9は減算器であり、撮像部2より出力された現在のフィールドの映像信号とフィールドメモリ8に記憶された1フィールド前の映像信号の差分の大きさを計算し減算器9から出力する。10は比較器であり減算器9より出力された差分の大きさと予め定められた閾値とを比較し、動き検出の検出信号として出力し、この信号を制御信号として前記撮像部2上に結像された撮像映像を録画部11に録画するのを止めるのかを決定するものが提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、以上のような従来の動き検出方法の構成では撮像映像全体として動き判定を検出していたために、動き判定の閾値を大

きくすると検出精度が下がり、閾値を小さくすると精度は上がるが誤判定を起こしやすいという問題があり、監視カメラ等において撮像映像の画面の中で発生する部分的な動きを検出したい場合正確な動き検出ができないという問題があった。また動き判定部と録画部とが同一筐体の中に組み込まれていると前記動き判定動作において録画停止時の前後の期間にメカニズムの録画停止動作の振動の影響を受けてしまい誤判定を起こしやすいという問題があった。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明の撮像記録装置は、撮像映像の予め定められた複数の検出エリアにおいて、それぞれ撮像映像の動きベクトルを独立して検出する動きベクトル検出手段と、この複数の検出エリア毎の動きベクトル検出信号の値と予め定められた閾値とを比較し、それぞれの検出エリアにおける動きベクトル検出信号の値が前記閾値より大きい場合に、前記撮像映像に動きがあったと判断する動き判定手段と、前記動き判定手段に応じて予め設定された時間だけ、前記撮像映像の録画を行う録画制御手段とを備えたものである。

【0006】本発明によれば、複数の動き検出エリアを設け、それぞれ検出エリア毎に、独立して動き判定を行うことによって、撮像映像に部分的な僅かな動きが発生しても誤りなく画像の動きを検出することができ、画像の動きを検出した際に精度良く録画を開始できる撮像記録装置を提供することができる。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、光学レンズを通して入光する撮像映像を撮像素子上に合焦し、電気信号に変換して撮像映像信号として出力し、記録を行う撮像記録装置において、前記撮像映像の予め定められた複数の検出エリアにおいて、それぞれ撮像映像の動きベクトルを独立して検出する動きベクトル検出手段と、この複数の検出エリア毎の動きベクトル検出信号の値と予め定められた閾値とを比較し、それぞれの検出エリアにおける動きベクトル検出信号の値が前記閾値より大きい場合に、前記撮像映像に動きがあったと判断する動き判定手段と、前記動き判定手段に応じて予め設定された時間だけ、前記撮像映像の録画を行う録画制御手段とを備えたことを特徴とし、複数エリアの動き判定の閾値の設定を行うことにより、各検出エリアの動き判定の精度を上げることができるようになり、撮像映像に変化があった場合に誤動作することなく被写体映像内の動きを検出し録画を行うことができる。また予め定められた時間録画を行うことによって、前記撮像映像に動きありなしが頻繁に発生しても、録画の動作停止を頻繁に繰り返すというハンチング現象がなくなるという作用を有する。

【0008】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載

3
された撮像記録装置において、録画停止動作の前後の期間、予め設定された動き判定手段の閾値を、より大きい値に設定する事を特徴とし、前記動き判定手段の動作が撮像記録装置自体の録画停止振動動作によって、誤った動き判定信号を出力することがなくなるという作用を有する。

【0009】請求項3に記載の発明は、請求項1に記載された発明において、検出エリアにより、閾値が異なるよう設定されていることを特徴とし、それぞれ検出エリア毎に、独立して動き判定を行うことができ、撮像映像に部分的な僅かな動きが発生しても誤りなく画像の動きを検出することができるという作用を有する。

【0010】（実施の形態1）以下に、本発明の実施の形態について、図1から図7を用いて説明する。尚従来例と同一構成については同一番号を付し説明を省略する。図1は本発明の実施の形態における動き検出機能を有する撮像記録装置のブロック図である。3は動きベクトル検出部であり光学レンズ1を通して入光する撮像映像を撮像部2で電気信号に変換して、画像の動きを現フィールドの映像信号と1フィールド後の映像信号で代表点マッチングの演算を行い、画像の移動量を動きベクトル信号として出力する。

【0011】4は動き判定部であり、前記動きベクトル信号を受けて撮像映像内の動きを判定し、動き判定信号を出力する。5は録画制御部であり、前記動き判定信号を受けて、映像の録画の開始及び停止を指示する制御信号を出力する。7はタイマーカウンタであり映像の録画時間を予め定められた時間に設定するためのカウンタである。6は録画部であり、前記録画制御部5の指示により被写体を撮像した映像信号を録画する。

【0012】図2において20は現在のフィールド画面の動き検出エリア内の画素の配置状態を示したものである。その中に示す19a、19b、19c、19dは動きベクトル検出範囲であり、かつその中に示す各々の四角形は画素を表し、18a、18b、18c、18dは代表点画素である。22は1フィールド画面後の動き検出エリア内の画素の配置状態を示し、その中に示す21a、21b、21c、21dは動きベクトル検出範囲であり、かつその中に示す各々の四角形は画素を表し、21a-1、21b-1、21c-1、21d-1はその中の一つの画素を表す。そして23は動きベクトル検出範囲を拡大して示したものであり各画素に対して代表点画素が動くベクトル方向を示す。

【0013】図4に動きベクトル検出方法を示す構成を示す。12は入力映像信号のS/Nを改善を行うフィルタ部であり、13はこのフィルタ部12からの出力映像信号の代表点のレベルを記録する代表点メモリ部である。14は前記フィルタ部12からの出力映像信号と、前記代表点メモリ部13のレベルとの相関演算を行う相関演算部であり、15はこの相関演算部14の出力を検

出エリア毎に累積加算する累積加算部である。16はこの累積加算部15の累積加算の結果を記録する演算メモリであり、17はこの演算メモリ16に記録された累積加算の結果から動きベクトルを演算する演算部である。

【0014】以上のように構成された撮像記録装置について図1から図7を用いて動作を説明する。図1において、光学レンズ1により、撮像部2の撮像素子上に結像させた被写体映像を光電変換し、映像信号として出力する。動きベクトル検出部3は撮像部2より出力される現在のフィールドの映像信号と1フィールド後の映像信号で代表点マッチングの演算を行い、画像の移動量を各検出エリア毎に動きベクトル信号として出力する。動き判定部4はこの動きベクトル信号を基に、図3に示すアルゴリズムで動作する。まず、動きベクトル検出部3より出力される動きベクトル信号の水平方向の動きベクトル信号と次のフィールドの水平方向の動きベクトル信号の差の絶対値を演算する。

【0015】こうして求めた水平方向の動きベクトルの変化量と予め定められた閾値を比較して、動きベクトルの変化量が前記予め定められた閾値より大きい場合に、動きありの判定を行う。水平方向の動きベクトルの変化量が前記予め定められた閾値より小さい場合には、垂直方向の動きベクトルの変化量と前記予め定められた閾値を比較して動きベクトルの変化量が予め定められた閾値より大きい場合、動きありの判定を行い、そうでない場合には動きなしの判定を行う。そして動き判定の結果を動き判定信号として録画制御部5に出力する。

【0016】録画制御部5は、この動き判定信号に従って図5に示すアルゴリズムで動作する。録画制御部5は、動き判定部4から送られる動き判定信号から動きありの判定信号が出力されると、予め設定された録画タイマーのタイマーカウンタ7（以後RTIMERと略す）の値の録画時間（例えば30SECの時間）だけ録画を行う制御信号を録画部6に出力する。動き判定部4から動きなしの判定信号が出力されると録画制御部5は、RTIMERの値を0になるまでデクリメントしていき、デクリメントしている間、録画は行われる。

【0017】すなわち録画制御部5は動き判定部4から動きありの判定信号を受け取ると、録画部6が録画中でなければ録画の開始を録画部6に指示し、録画中であれば、その時点から、さらに30SECの時間だけ録画を続ける制御信号を録画部6に出力する。動きなしの判定信号を受け取るとRTIMERの値をデクリメントしていき0になった時点で録画停止の制御信号を録画部6に出力する。

【0018】次に代表点マッチング法による動きベクトルの検出方法動作を図2及び図4を用いて説明する。図2に示すように現在のフィールド画面の検出エリア20内に代表点18a、18b、18c、18dの各画素を選び、この画素を中心とする動きベクトル検出範囲とし

て19a、19b、19c、19dの中に位置する画素を選ぶ。23に拡大して示すように、代表点画素を中心として動くベクトル方向を示し、前記代表点画素が動いた各画素の位置によって動きがあったかどうかを検出する。

【0019】そしてこの映像信号の現在のフィールド画面の動き検出エリア20の代表点画素のレベルを代表点メモリ部13に書き込み、書き込まれた代表点画素のレベルと1フィールド後の動きベクトル検出範囲21a、21b、21c、21dの中の各画素のレベルとを比較し相関演算部14で差をとる。すなわち検出エリアの4つの前記代表点画素とこの代表点画素に対応する前記1フィールド後の動きベクトル検出範囲内のそれぞれの画素との相関演算を行いその相関演算の結果を累積加算部15において累積加算し、演算メモリ16に記憶する。演算部17は累積加算されたレベルが最も小さくなる位置に代表点が移動したものとし、もとの代表点の位置と移動先の画素との位置の差を動きベクトルとして検出する。

【0020】たとえば18a、18b、18c、18dの代表点と画素21a-1、21b-1、21c-1、21d-1のように位置関係が同じであるものだけの相関演算の結果を累積加算し演算メモリ16に記憶する。演算部17は演算メモリ16に記憶された各画素についての累積加算の結果を比較して基の代表点の位置を原点として移動先の画素の位置を動きベクトルとして出力する。

【0021】次に代表点マッチング法による検出エリアが2つ以上の場合の動き判定のアルゴリズムを図6を用いて説明する。第1の検出エリアにおいて検出した現在のフィールド画面の動きベクトルV1と1フィールド画面後の動きベクトルPV1の変化量が動き判定の予め定められた閾値VDIF1より大きい場合動きありと判定し、予め定められたTIMERの値の録画時間だけ録画を行う制御信号を録画部6に出力する。前記第1エリアの動きベクトルの変化量が動き判定の予め定められた閾値より小さい場合には、第2エリアにおいて検出した現在のフィールド画面の動きベクトルV2と1フィールド後の動きベクトルPV2の変化量を動き判定の予め定められた閾値VDIF2と比較し、動きベクトルの変化量が予め定められた閾値より大きい場合には動きありと判定し、前記同様に予め定められたTIMERの録画時間だけ録画を行う制御信号を録画部6に出力する。

【0022】第2エリアの動きベクトルの変化量が予め定められた閾値より小さい場合には動きなしと判定する。動きベクトルの検出エリアがn個の場合には、第1エリアから第n番目のエリアまですべてのエリアで上記同様な方法で、動き判定を行うことにより、画面上の注意すべき領域とそうでない領域で動き判定の基準を変えて動きがあるのかないのかの判断をすることができる。

【0023】例えば、ある会議室に入退室する人物を監視したい場合、入り口のドアの部分が撮像画面内のある一部分に位置するように撮像記録装置をセットする。入り口のドア部分に対応する動き検出エリアについては動き判定の閾値を小さく設定しておき動き判定の精度を上げておく。前記入り口のドア以外の部分の動き検出エリアについては動き判定の閾値を大きく設定しておき人物等の動きを検知しないようにしておく。このように設定することによってドアから入退室する人物については誤りなく記録することが出来、ドア以外の部分で動きがあったとしても記録してしまうことがないため効率的に入退室者のみを監視をして記録する事ができる。

【0024】次に動き判定部と録画部とが同一筐体の中に組み込まれているとき、動き判定の閾値を録画停止時の前後の期間、撮像記録装置のメカニズムの録画停止動作の振動の影響を受けないように通常の閾値より大きくして、誤った動き判定をすることのないようにした実施の形態を図7に示し動作を説明する。通常は動き判定の閾値はaのレベルに設定されており動き判定を行うが、動きありの判定信号にもとづきc点で録画が開始され、その後、動き判定信号が動きなしになり録画タイマーのカウンタTIMERの値が0になって録画停止の制御信号が出力されたときに、動き判定の閾値を前記メカニズムの録画停止動作の振動に影響されない充分な大きさの閾値bに設定する。録画停止動作が終了し動き判定に影響がなくなったときに、動き判定の閾値を再度aに設定する。このように、録画停止動作によって振動の影響を受ける期間dの前後の期間に動き判定の閾値を変化させる。

【0025】

【発明の効果】以上のように、本発明の撮像記録装置によれば、撮像映像内の複数エリアの動き判定の閾値の設定を行うことが出来ることによって、動き判定の精度を上げることができ、誤動作することなく撮像映像内の動きを検出し録画を行うことができる。撮像映像に動きなしという検出信号が出力されてからも予め定められた時間録画を行うことによって前記撮像映像に動きありなしが頻繁に発生しても録画状態にハンチング現象を起こすこともなく安定な録画が行える。またメカニズムの録画停止振動動作に影響されないように動き判定の閾値を設定することによって、誤った動き判定信号を出力することなく高精度な動き判定ができ効率的に録画できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態における撮像記録装置のブロック図

【図2】本発明の実施の形態における代表点と動きベクトル検出範囲の説明図

【図3】本発明の実施の形態における録画制御部のアルゴリズム図

【図4】本発明の実施の形態における動きベクトル検出

部のブロック図

【図5】本発明の実施の形態における録画制御部のアルゴリズム図

【図6】本発明の実施の形態における動き判定部のアルゴリズム図

【図7】本発明の実施の形態における動き判定閾値の設定図

【図8】従来の撮像記録装置のブロック図

【符号の説明】

- 1 光学レンズ
- 2 撮像部
- 3 動きベクトル検出部
- 4 動き判定部
- 5 録画制御部
- 6 録画部
- 7 タイマーカウンタ

12 フィルタ部

13 代表点メモリ部

14 相関演算部

15 累積加算部

16 演算メモリ

17 演算部

18 a、18 b、18 c、18 d 代表点画素

19 a、19 b、19 c、19 d 動きベクトル検出範囲

図

10 20 動き検出エリア

21 a、21 b、21 c、21 d 動きベクトル検出範囲

図

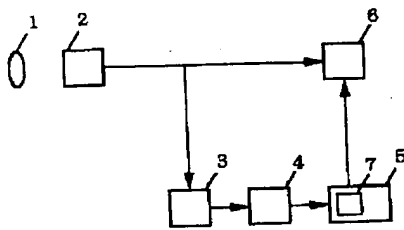
22 動き検出エリア

21 a-1、21 b-1、21 c-1、21 d-1 画素

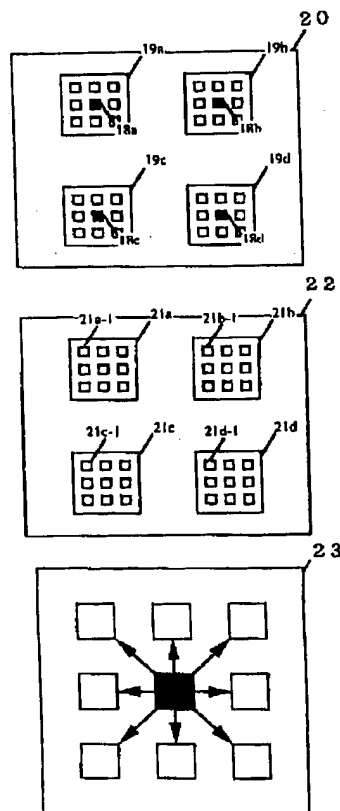
素

23 代表点画素の動きベクトル方向

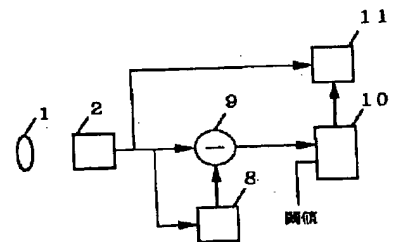
【図1】



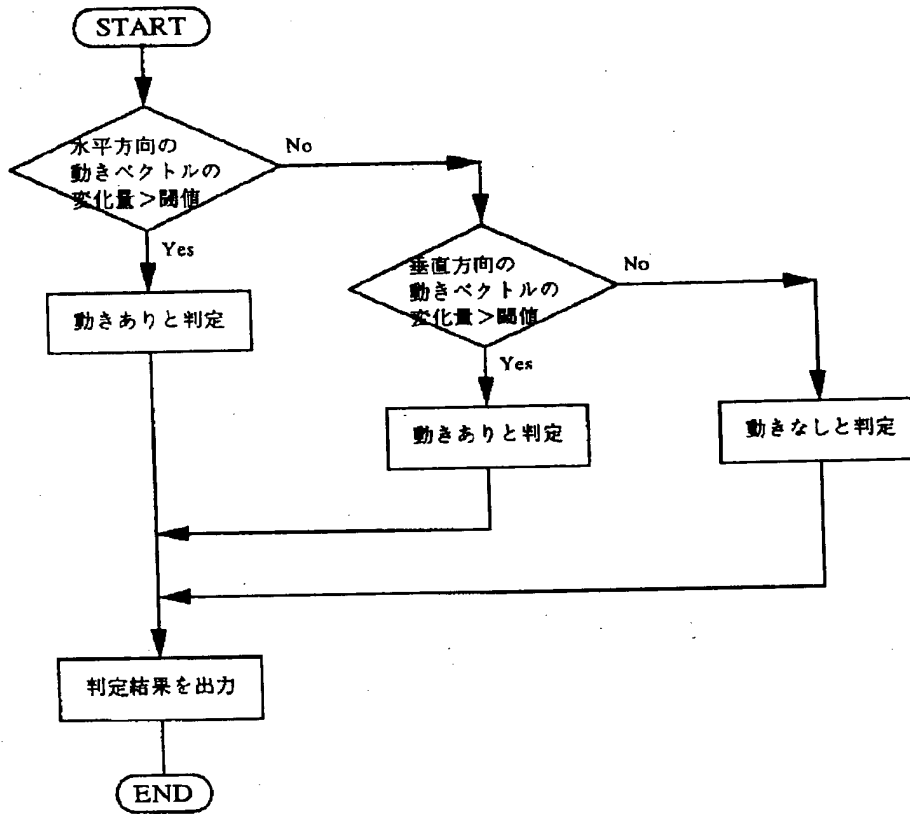
【図2】



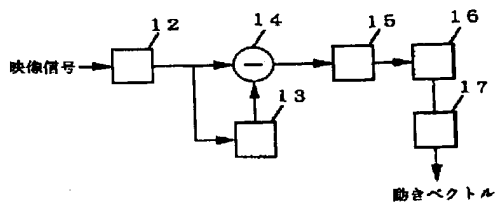
【図8】



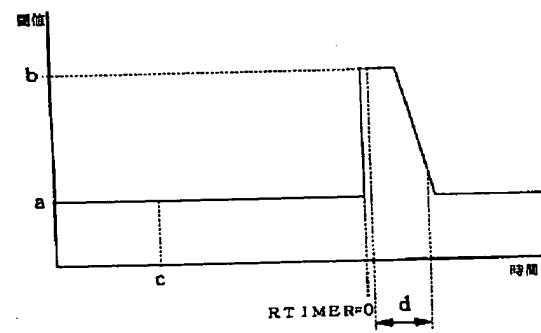
【図3】



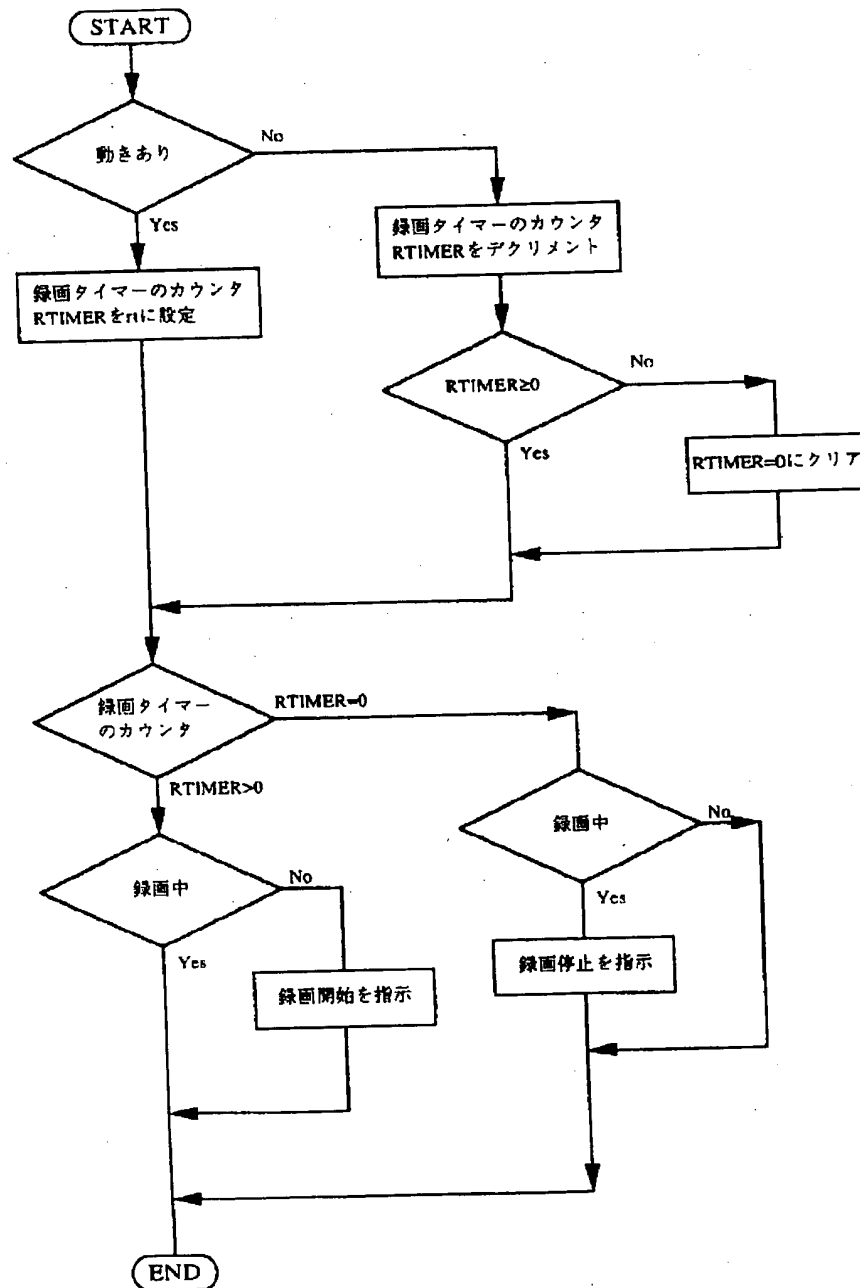
【図4】



【図7】



【図5】



【図6】

